

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-113290

(43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00

(21)Application number : 07-270174

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 18.10.1995

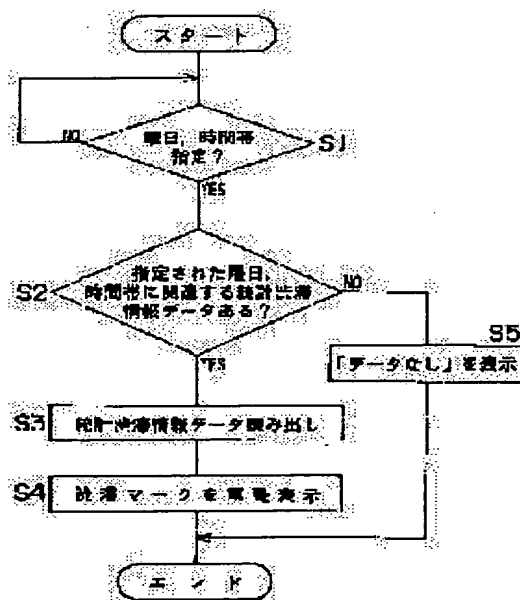
(72)Inventor : KOBAYASHI YOSHINOBU
WASHIMI KOICHI

(54) ROAD MAP DISPLAYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the usefulness of a road map displaying device by easily visibly displaying the statistical traffic snarl information in a desired time zone on a desired day of the week so that the present or future traffic condition can be predicted and a driving plan can be made easily.

SOLUTION: In a road map memory, statistic traffic snarl information data are stored by correlating the data with each day of the week and each time zone. The statistical traffic snarl information data are obtained by statistically processing the past traffic snarl data. When a traffic snarl information displaying mode is instructed and a day of the week and a time zone are designated (S1), the statistical traffic snarl information data on the designated day of the week and time zone are read out (S3) and traffic snarl marks are superposed on a road map near and along the corresponding road for display (S4).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Road map data are read from a road map data storage means by which road map data were memorized, and this road map data storage means. It is a road map display including the display-control means for displaying the road map corresponding to this read road map data on the display screen. A traffic information storage means by which the statistics traffic information acquired by processing statistically the traffic information on the past matched with the route for every predetermined time element was memorized, The time element specified with the assignment means and this assignment means for specifying a time element is acquired. The retrieval means for retrieving the statistics traffic information relevant to this acquired time element with reference to the content of storage of said traffic information storage means is included. Said display-control means When statistics traffic information is retrieved in said retrieval means The road map display characterized by being what reads the statistics traffic information concerned from said traffic information storage means, and displays this read statistics traffic information on the display screen by the predetermined mark along a route with a road map.

[Claim 2] Said statistics traffic information is a road map display according to claim 1 characterized by being the delay information matched with the day of the week and the time zone.

[Claim 3] Said delay information is a road map display according to claim 2 characterized by being what changes according to whenever [delay / which is included in the delay information which should display the display gestalt of said mark], and displays the mark after this modification when said display-control means displays delay information including whenever [delay].

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is applied to for example, the navigation equipment for mount, and relates to the road map display for displaying a road map.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to support transit with the car in an unfamiliar ground from the former, the navigation equipment for mount which displayed the current position of a car on the display screen with the road map of the circumference of it is used. By the way, in such navigation equipment for mount, if it enables it to provide an operator or a passenger (for it to name generically below and to be called a "driver") not only with the display of a self-vehicle location and a road map but with various traffic information, a driver can be provided with a much more comfortable driving environment.

[0003] Then, a recent-years and road traffic system to offer information (henceforth "VICS") VICS:Vehicle Information and Communication System and Intelligent Traffic Guidance System (ATIS;Advanced Traffic Information Service) etc. — it is proposed and the move towards utilization is activating. Said VICS etc. is a system for providing the navigation equipment for mount with the traffic information on real time. Among these, a beacon is installed in a road side, the traffic information on real time is transmitted to the comparatively narrow range on a route from this installed beacon, and the navigation equipment for mount carried in the car which has advanced into this range is made to receive said traffic information in VICS. On the other hand, with the navigation equipment for mount, if said traffic information is received, the traffic information concerned will be displayed on the display screen, or a voice output will be carried out. Thereby, a driver can be provided with the traffic information on real time.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to carry out national expansion of said VICS, it is necessary to install a beacon in the road side of routes all over the country, or to build the system for collecting traffic information. However, while immense cost starts such infrastructure development, a long period of time is required. Therefore, since it takes time amount that VICS can be used now on a scale of the whole country, it may not even be able to perform acquiring the traffic information on real time.

[0005] Moreover, the driver does not always want the traffic information on real time, and if it can do, it has the case where he wants to acquire future traffic information. For example, several hour after, several day after, and when the drive is considered several weeks earlier, there is a case where he wants to determine the root at that time beforehand. In this case, since the hope is sufficient, if future traffic information is acquirable, the root which avoided delay, for example can be determined.

[0006] For example, even if it is the same route, only the day of a through lever may serve as NO TRAFFIC for a festival etc. in the case where the rate that only a specific day of the week and a specific time zone are congested is very high, and one year. Therefore, if based on the traffic information on such the past, it is possible to predict the traffic situation of a future specific day. Then, the object of this invention is offering the road map display which can make a driver predict a future present or traffic situation by solving an above-mentioned technical technical problem and using the traffic information on past statistically.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The road map display according to claim 1 for attaining the above-mentioned object Road map data are read from a road map data storage means by which road map data were memorized, and this road map data storage means. It is a road map display including the display-control means for displaying the road map corresponding to this read road map data on the display screen. A traffic information storage means by which the statistics traffic information acquired by processing statistically the traffic information on the past matched with the route for every predetermined time element was memorized, The time element specified with the assignment means and this assignment means for specifying a time element is acquired. The retrieval means for retrieving the statistics traffic information relevant to this acquired time element with reference to the content of storage of said traffic information storage means is included. Said display-control means When statistics traffic information is retrieved in said retrieval means, the statistics traffic information concerned is read from said traffic information storage means, and it is characterized by being what displays this statistics traffic information by which reading appearance was carried out on the display screen by the predetermined mark along a route with a road map.

[0008] The time element specified with the assignment means is acquired, and the statistics traffic information relevant to this acquired time element is retrieved with this configuration. Consequently, retrieval expresses the statistics traffic information concerned to the display screen as a predetermined mark along a route with a road map. Here, said statistics traffic information processes the traffic information on past statistically, and is acquired. Therefore, although it is not the traffic information of real time itself, the traffic information applicable to the same time element can be predicted to some extent. Therefore, a driver can be made to predict a future present or traffic situation.

[0009] In addition, as said time element, days and months, a day of the week, a public holiday, and a time zone can be considered, for example. Moreover, the retrieval range in said retrieval means can consider range ** including the range of the whole road map currently displayed on the display screen or the road map concerned, and its circumference.

[0010] Moreover, when displaying a mark, the coordinate string data corresponding to the location which should display a mark on statistics traffic information is included, and you may make it display said mark based on this coordinate string data. Moreover, while memorizing the statistics traffic information matched with the link which

constitutes a route, for example in consideration of the direction, it has the table showing the response relation of said link and coordinate string data, and you may make it display said mark on the left-hand side (in the case of left-hand traffic) of the direction of a link with reference to the response relation shown in this table.

[0011] Moreover, as said assignment means, what a driver specifies a time element as manually, for example can be considered. Moreover, thing ** which specifies a time element automatically can be considered by having a clock with a calendar, answering that traffic information-display mode was directed with said mode directions means, and acquiring a day of the week etc. from said clock with a calendar as an assignment means.

[0012] Moreover, said statistics traffic information may be delay information for every day of the week and time zone, for example like a configuration according to claim 2. In this case, the mark which shows delay can be displayed on the display screen. Moreover, for example like a configuration according to claim 3, when said delay information is a thing including whenever [delay], said display-control means may be changed according to whenever [delay / which is included in the delay information which should display the display gestalt of said mark], and may display the mark after this modification. According to this configuration, a driver can be provided also with also whenever [delay].

[0013] In addition, it is possible to change the display position of a mark which changes the color of a mark as modification of said display gestalt, for example etc. Moreover, when the contraction scale of the road map displayed can be changed, you may make it change a display gestalt according to the contraction scale concerned.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the outline block diagram showing the electric configuration of the navigation equipment for mount with which 1 operation gestalt of this invention was applied. This navigation equipment for mount is carried in a car, is used, and is equipped with the distance robot 1 and the bearing sensor 2.

[0015] A distance robot 1 can apply the wheel speed sensor and speed sensor for detecting the movement magnitude of a car which it is and detect the rotational frequency of Rota of a wheel. The bearing sensor 2 is for detecting the bearing variation of a car, and can apply an earth magnetism sensor or an oscillating gyroscope, an optical fiber gyroscope, or a gas rate gyro. The output of each sensors 1 and 2 is given to the location detecting element 31 with which the body 3 of equipment is equipped.

[0016] The location detecting element 31 detects the current position of a car based on the output given from said each sensors 1 and 2. Specifically, the output of each above-mentioned sensors 1 and 2 is integrated covering a predetermined sampling period. This acquires the movement magnitude and bearing of a car. And this movement magnitude and bearing that were acquired and that were acquired are accumulated to the exact initial position set up beforehand. Consequently, the current position of a car can be obtained.

[0017] In addition, the so-called map matching processing (for example, refer to JP,63-148155,A) may be performed to the current position of the car detected by doing in this way. Map matching processing is the technique in which the correlation coefficient called for based on the transit pattern of the past of a car elects the highest route, and amends the current position of a car on this elected route. Moreover, it replaces with detection of the current position of a car at the above-mentioned approach or the above-mentioned approach, for example, is GPS (Global Positioning System). Navigation may be adopted. GPS navigation is an approach of detecting the current position of a car based on the propagation delay time of the electric wave transmitted from the GPS Satellite which is navigating the circumference orbit of the earth.

[0018] Furthermore, for example, a road-side beacon method may be adopted as detection of the current position of a car. A road-side beacon method is the approach of detecting the current position of a car based on the positional information transmitted from the road-side beacon installed in the road side of a route. The current position data of the car detected by the location detecting element 31 are given to a controller 32.

[0019] A controller 32 functions as a control center of this body 3 of equipment, and consists of microcomputers which contain CPU. The memory driver 33, Video RAM (VRAM) 34, the joy stick remote controller (only henceforth "remote control") 4, and the display 5 are connected to the controller 32.

[0020] The memory driver 33 is for loading with the road map memory M. The road map memory M consists of a CD-ROM, an IC card, or a magneto-optic disk. The road map data for location detection, the road map data for a display, etc. are memorized by the road map memory M. The road map memory M is classified according to this operation gestalt for every every place region like the Kanto version, the CHUBU ENGINEERING CORPORATION version, and the Kinki version. Therefore, data are limited to the Kanto area, the CHUBU ENGINEERING CORPORATION area, the Kinki area, etc. However, as for the broader-based version (for

example, 1/50,000) of the road map data for a display, the data of national magnitude are memorized by which road map memory M.

[0021] The road map data for a display are what divided the road map (a national expressway, the path only for automobiles, a national highway, a prefectural road, and a municipal road are included) in the shape of a mesh, and consist of background data, such as link data for a display, and a facility. Statistics traffic information data characteristic of this operation gestalt are contained in background data. For details, it mentions later. VRAM34 functions as work-piece memory which develops the image which should be displayed on a display 5.

[0022] In case remote control 4 gives various directions to this navigation equipment for mount, it is for a driver to operate it. Remote control 4 is equipped with a joy stick / set key 4a, and menu screen key 4b as shown in drawing 2. A joy stick / set key 4a can be pressed downward while it can be concentrated, for example in the eight directions two-dimensional, and it is used for a cursor advance etc. Menu screen key 4b is for operating it, in case a menu screen is displayed on a display 5 so that it may mention later.

[0023] As it returns to drawing 1, and the display 5 consisted of for example, a liquid crystal display component (LCD), a plasma display device, or CRT and is mentioned later, it is for displaying a road map etc. In this configuration, a controller 32 will be read from the road map memory M loaded with the road map data for a display around the current position concerned by the memory driver 33, if current position data are given from said location detecting element 31. Then, based on this road map data for a display by which reading appearance was carried out, and said current position data, the image which should be displayed is drawn to VRAM34. Specifically, the image which should be displayed is an image which superimposed the car mark showing the current position of a car on the road map centering on the current position of a car. Then, the image which drew to this VRAM34 is displayed on a display 5.

[0024] By the way, it not only displays the current position of a car with a road map, but with the navigation equipment for mount of this operation gestalt, it can also display various traffic information so that it may explain below. The above-mentioned road map data for a display memorized by the road map memory M are used for presenting of this traffic information. Therefore, the road map data for a display are explained in full detail first.

[0025] The road map data for a display consist of link data for a display, background data including statistics traffic information, etc. as mentioned above. When it explains in full detail more, the link data for a display consist of link units which connected the node which is a coordinate location for specifying the crossing or the bending point of a route, respectively, and contain data, such as a coordinate of the starting point node of each link, and a terminal point node, and a link number of each link.

[0026] Statistics traffic information data are what those (henceforth an "editor") who edit the road map memory M created based on the traffic information on past, and are classified for every traffic information classification, such as delay, regulation, a failure, and travel time. Here, statistics fault information data are data about temporary failures, such as accident. Moreover, statistics travel time data is data about time amount required to run the link of one by the car, for example, is shown per second.

[0027] As statistics delay information data are shown in drawing 3 among said statistics traffic information data, they are the empty data D1, the day-of-the-week data D2, the delay start time data D3, the delay end time data D4, and the display coordinate string data D5. It is constituted. This statistics traffic information data is background data matched according to the direction of a link for every link. Day-of-the-week data D2 It is classified on a workday and Saturday on the day and the public holiday. In addition, a workday may be further classified on Monday, Tuesday, and ... and Friday. Delay start time data D3 And delay end time data D4 The time amount which the time amount and delay which delay starts, respectively end is expressed, and it is specified per time. Display coordinate string data D5 It is data showing the location which should display the delay mark mentioned later.

[0028] Moreover, the data that statistics regulation information data are from when [on what / month / what] to when are included among statistics traffic information data. That is, this time zone of this day has the route which serves as prohibition of a pass for a festival through one year. Said statistics regulation information data are data about such a route. An editor creates the statistics traffic information data explained above as mentioned above based on the traffic information on past.

[0029] If this creation approach is explained in full detail, it is possible to perform collection of the traffic information on past for example, using traffic information FAX service. Moreover, the traffic communications service by the radio broadcasting which the road traffic information center other than this traffic information FAX service is carrying out, or the traffic communications service by cable television (CATV) can also be used.

[0030] Next, the case where traffic information FAX service is used is explained in full detail. Traffic information

FAX service offers traffic information, such as delay information shown on the alphabetic character or the map, travel time, and the pass prohibition section, by FAX. An editor classifies the traffic information offered by FAX for every time element, and arranges it statistically. For example, when delay information is taken for an example as traffic information, statistics processing of the delay information is carried out, and the result is arranged as statistics delay information data. Display coordinate string data D5 corresponding to the location which is near [congested] the route and took the delay direction into consideration at this time Statistics delay information is included. The delay direction is acquirable with said traffic information FAX service. In addition, the location in consideration of the delay direction is a location along the left-hand side of a route.

[0031] Next, it explains that the display screen of the display 5 accompanying actuation of the driver in the case of displaying statistics traffic information and the actuation concerned flows. In addition, below, the case where delay information is taken for an example as traffic information which should be displayed is explained. When displaying delay information, first, a driver operates menu screen key 4b of remote control 4, and displays a menu screen on a display 5 (refer to drawing 4 (a)). In a menu screen, it is drawing 4 (a). Various selection keys are displayed so that it may be shown. A driver chooses "delay information" among these. This selection makes the joy stick / set key 4a of remote control 4 concentrate, moves cursor to the location of a "delay display", and is attained by pressing a joy stick / set key 4a on it. Thereby, the mode of operation of this equipment shifts to delay information-display mode.

[0032] When "delay information" is chosen, the display screen of a display 5 is drawing 4 (b). It switches to the shown route delay information menu screen. In addition, drawing 4 (b) The shown route delay information menu screen shows the example which adopted the Kinki version as road map memory M. Moreover, in this route delay information menu screen, it is drawing 4 (b). The purport which is the statistical information which the delay information which can be offered carried out based on the delay information on past is displayed so that it may be shown. It has prevented making a driver by this produce misunderstanding that it is the delay information on real time.

[0033] A driver will choose "it displaying" or "it not displaying" by the same approach as the above-mentioned, if a route delay information menu screen is displayed on a display 5. When "it displays" is chosen, the display screen of a display 5 switches to a delay information day-of-the-week selection-menu screen (refer to drawing 5 (a)). On the other hand, when "it does not display" is chosen, it returns to a menu screen (refer to drawing 4 (a)).

[0034] A driver will choose a desired day of the week by the same approach as the above-mentioned, if a delay information day-of-the-week selection-menu screen is displayed. Then, the display screen of a display 5 switches to a delay information time amount selection screen (refer to drawing 5 (b)). A driver will choose a desired time zone by the same approach as the above-mentioned, if a delay information time amount selection screen is displayed. What is necessary is just to continue making a joy stick / set key 4a concentrate downward toward a screen to choose time zones other than the time zone currently displayed at this time.

[0035] Thereby, directions of presenting of the delay information by the driver are completed. Next, with reference to drawing 6, actuation of the navigation equipment for mount when presenting of delay information is directed is explained. This actuation is performed by the controller 32. If a mode of operation shifts to delay information-display mode, a controller 32 will answer this, will read the statistics delay information data of predetermined within the limits from the road map memory M, and will once hold this statistics delay information data by which reading appearance was carried out to the buffer memory (not shown) with which the controller 32 is equipped.

[0036] In case it shifts to for example, delay information-display mode, when the road map centering on the current position of a car is already displayed as said predetermined range, it is equivalent to the display rectangle of the whole road map concerned or the display rectangle concerned, and the range of the circumference of it. Moreover, when it shifts to delay information-display mode immediately after a power-source input, the display rectangle of the whole road map currently displayed just before turning off this equipment or the display rectangle concerned, and the range of the circumference of it turn into said predetermined range.

[0037] A driver may enable it to set up this predetermined range freely again. For example, drawing 4 (a) With the navigation equipment for mount of this operation gestalt, the destination can be set up so that a menu screen may be seen and may be known. Then, a driver should just choose displaying the road map centering on the destination. Thereby, the statistics delay information data near the destination are acquirable.

[0038] A controller 32 is supervising whether the day of the week and the time zone were specified, after shifting to said delay information-display mode (step S1). Consequently, if it is distinguished that the day of the

week and the time zone were specified, it will be statistics delay information data currently held at said buffer memory, and will search whether there are any statistics delay information data relevant to said day of the week and time zone which were specified (step S2).

[0039] It searches whether in accordance with said specified day of the week, there are specifically any statistics delay information data corresponding to the time zone containing said a part of specified time zone [at least]. When are explained still more concretely, for example it is specified as 8:15 on Saturday and 7:45 a.m. – a morning, it searches whether there is any thing corresponding to the time zone which contains 8:15 on Saturday and 7:45 a.m. – a morning as statistics delay information data. Such retrieval is performed to the delay information applicable to all the links currently held at said buffer memory, and the link concerned.

[0040] If there are no statistics delay information data relevant to said day of the week and time zone which were specified the result of distinction in said step S2 and it will be distinguished, "he has no data" will be displayed on a display 5 (step S5). Then, it ends. On the other hand, if there are statistics delay information data relevant to said day of the week and time zone which were specified the result of distinction in said step S2 and it will be distinguished, reading appearance of all the statistics delay information data memorized by buffer memory will be carried out (step S3). Then, the road map corresponding to said predetermined range is displayed on a display 5. Simultaneously, based on the display coordinate string data D5 (refer to drawing 3) contained in said statistics delay information data by which reading appearance was carried out, the delay mark is indicated by superposition on said road map (step S4).

[0041] Namely, drawing 7 (a) In consideration of the delay direction, two or more delay marks JM in the predetermined pitch p are displayed on the location which only the predetermined distance r separated from Route R on left-hand side so that the route R concerned may be met, so that it may be shown. Drawing 7 (b) The example of a road map in which a superposition indication of this delay mark JM was given is shown. Said predetermined distance r differs from a pitch p according to the contraction scale of the road map currently displayed on the display 5. Specifically, in the case of a small detail map, a contraction scale is drawing 8 (a) relatively. While the predetermined distance r becomes small relatively, a pitch p becomes large relatively, so that it may be shown. therefore, said delay mark JM — Route R — relative — short distance r1 only — big pitch p1 in the near distant location It is displayed.

[0042] On the other hand, in the case of a broader-based large map, a contraction scale is drawing 8 (b) relatively. While the predetermined distance r becomes large relatively, a pitch p becomes small relatively, so that it may be shown. therefore, said delay mark JM — Route R — relative — long distance r2 only — pitch p2 fine in the distant distant location It is displayed. Thus, it is for not spoiling conspicuousness of the display screen to change the display gestalt of the delay mark JM according to the contraction scale of a map.

[0043] That is, when the broader-based map is being displayed and the delay mark JM is displayed on a near location from Route R, there is a possibility that it may seem that Route R laps with the delay mark JM. Therefore, it becomes difficult to check only by glancing whether the delay mark JM is displayed. If the delay mark JM is moreover displayed in the big pitch p, a deer indication of the delay mark JM will not be given only. Therefore, it also becomes difficult to recognize where [where / from / to] is the delay section.

[0044] In addition, drawing 8 (b) It is the fine pitch p2 like. When displaying, it is possible to be hard coming to see the display screen. In this case, drawing 8 (c) You may make it thin out the delay mark JM in every n piece (for example, n= 3) so that it may be shown. In this case, a pitch p is set to p3 (> p2). Delay information can be displayed on the display screen as mentioned above.

[0045] By the way, regulation information can also be displayed as traffic information. In this case, since statistics regulation information data contain the data showing days and months and a time zone as mentioned above, they should just specify days and months and a time zone as a time element which should be specified by the driver. Since the statistics delay information according to time elements, such as a day of the week and a time zone, can be displayed as mentioned above according to the navigation equipment for mount of this operation gestalt, a driver can predict a future present or traffic situation. Therefore, a driver becomes easy to form a drive plan. Therefore, improvement in user-friendliness can be aimed at.

[0046] And since the editor of the road map memory M only stores the statistics traffic information data concerned in the road map memory M and can make a driver predict a future present or traffic situation after he collects the traffic information on past using traffic information FAX service etc. and performs statistics processing, he can attain said object easily compared with the case where VICS etc. is built.

[0047] Moreover, since a driver side should just purchase the road map memory M statistics traffic information was remembered to be, a big burden is not necessarily placed economically. Although explanation of the gestalt of operation of this invention is as above, this invention is not limited to an above-mentioned operation gestalt.

For example, although said operation gestalt explains as a time element which a driver should specify taking the case of a day of the week, a time zone, days and months, and a time zone, only days and months may be only a day of the week or a time zone, for example.

[0048] Moreover, at said operation gestalt, it is the display coordinate string data D5 to statistics delay information data. It is contained and is this display coordinate string data D5. Although it is based and he is trying to display the delay mark JM, you may make it be a degree. That is, while having going up of the link of one / table which matched the display coordinate string data with getting down, respectively, for example, it is the display coordinate string data D5 as statistics delay information data. The road map memory M is made to memorize the thing containing the pointer data in which going up/going down of said link and the link concerned are shown, without containing. In this configuration, in displaying a delay mark, based on said pointer data, it refers to the content of said table. Consequently, going up/going down of a link and the link concerned are specified, and the display coordinate string data corresponding to it is specified. Thereby, a delay mark can be displayed on the location along a route.

[0049] Moreover, although whenever [delay] is not included in statistics delay information data, you may make it include whenever [delay] with said operation gestalt, for example. In this case, it is more desirable to change the display gestalt of a delay mark. When the contraction scale of a road map changes, the configuration which changes the distance from a route and the pitch during each delay mark is used, when whenever [delay] is relatively high, a pitch is shortened, and when whenever [delay] is relatively low, specifically, it may be made to lengthen a pit. Moreover, you may make it change a foreground color according to whenever [delay]. When whenever [delay] is relatively high, it displays in the red to which caution is urged, and when whenever [delay] is relatively low, it is blue and, specifically, displays.

[0050] According to this configuration, since a driver can be provided also with also whenever [delay], user-friendliness can be improved further. Moreover, in order to distinguish from the delay information on real time, you may make it display the delay mark of a color peculiar to statistics delay information, or a configuration. If it does in this way, a driver can be made to identify the information or the statistical information on real time to accuracy.

[0051] Furthermore, although said operation gestalt explains the case where a driver specifies a time element manually, you may make it specify a time element automatically as follows, for example. That is, the body 3 of equipment is equipped with the clock with a calender function. On the other hand, if "delay information" is chosen in a menu screen, a controller 32 will answer this and will incorporate a day of the week, time amount, etc. from a clock with a plural-entry calender function. And the statistics traffic information data relevant to this day of the week, time amount, etc. that were incorporated are searched.

[0052] Moreover, based on the electric wave transmitted from a GPS Satellite, a day of the week, time amount, etc. are recognized, and you may make it search the statistics traffic information data relevant to this day of the week, time amount, etc. that have been recognized. According to this configuration, since a driver can display statistics traffic information only by choosing "delay information", it can simplify actuation of a driver.

[0053] By the way, said operation gestalt explains the example which displays statistics traffic information. On the other hand, although it separates from the operation gestalt of this invention, a recommendation path may be calculated using for example, statistics traffic information as navigation equipment for mount, and the function which displays this calculated recommendation path may be given (for example, refer to JP,6-208699,A). In addition, it is possible to perform design changes various by within the limits of this invention.

[0054]

[Effect of the Invention] Since the statistics traffic information which processed the traffic information on past statistically and was acquired can be displayed on a road map as mentioned above according to the road map display of this invention, a driver can be made to predict a future present or traffic situation. Therefore, a driver becomes easy to form a drive plan. Therefore, improvement in user-friendliness can be aimed at.

[0055] And since a predetermined mark is displayed along a route in case statistics traffic information is displayed, a driver is effective in being easy to imagine a traffic situation farther than a chart. Moreover, after the editor of a road map collects the traffic information on past using traffic information FAX service etc. and performs statistics processing, he can make a driver predict a future present or traffic situation only by making a road map storage means memorize the traffic information. Therefore, compared with the case where VICS etc. is built, said object can be attained easily.

[0056] Moreover, since a driver side should just purchase CD-ROM statistics traffic information was remembered to be, a big burden is not necessarily placed economically. Since the mark which shows delay can be displayed especially according to the road map indicating equipment according to claim 2, a driver can choose

the root which avoided delay. Moreover, since the display gestalt of a mark is changed according to whenever [delay] according to the road map indicating equipment according to claim 3, it only glances at a driver and it can check also whenever [delay] by looking.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 - 2.**** shows the word which can not be translated.
 - 3.In the drawings, any words are not translated.
-

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram showing the electric configuration of the navigation equipment for mount with which 1 operation gestalt of this invention was applied.

[Drawing 2] It is the front view showing the appearance configuration of remote control.

[Drawing 3] It is drawing showing the data configuration of delay information.

[Drawing 4] It is drawing for explaining the flow of the display screen at the time of displaying statistics traffic information.

[Drawing 5] It is drawing for similarly explaining the flow of the display screen at the time of displaying statistics traffic information.

[Drawing 6] It is a flow chart for explaining actuation of the navigation equipment for mount when presenting of delay information is directed.

[Drawing 7] It is drawing showing the display gestalt of a delay mark.

[Drawing 8] It is drawing for explaining the case where the display gestalt of a delay mark is changed.

[Description of Notations]

3 Body of Equipment

32 Controller

34 VRAM

4 Remote Control

4a A joy stick / set key

4b Menu screen key

5 Display

M Road map memory

[Translation done.]

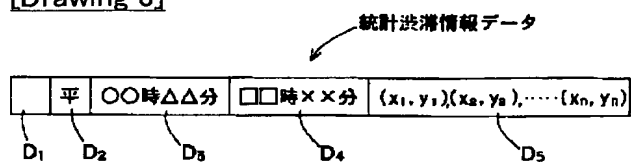
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

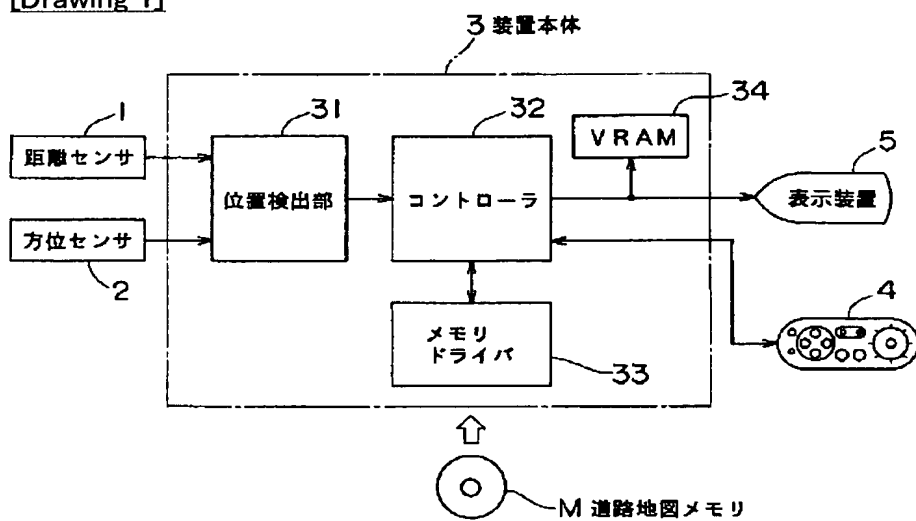
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 - 2.**** shows the word which can not be translated.
 - 3.In the drawings, any words are not translated.
-

DRAWINGS

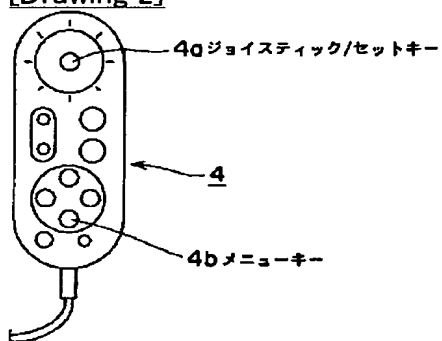
[Drawing 3]



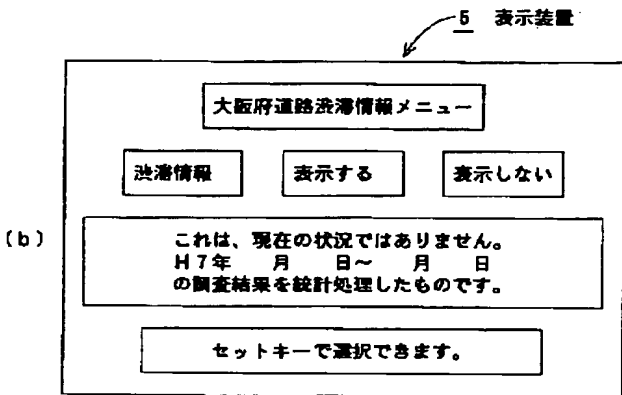
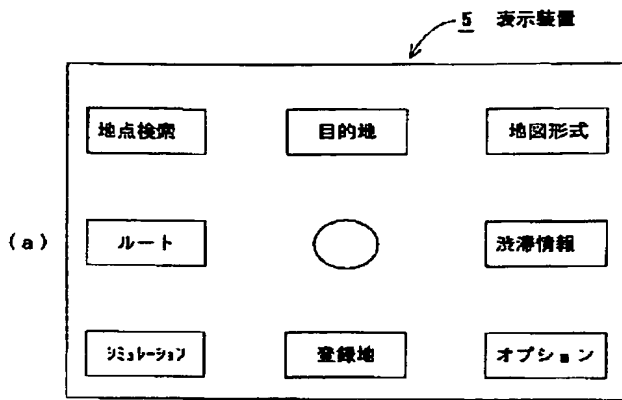
[Drawing 1]



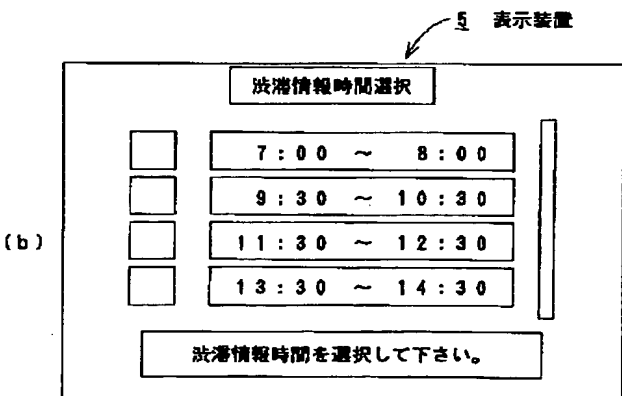
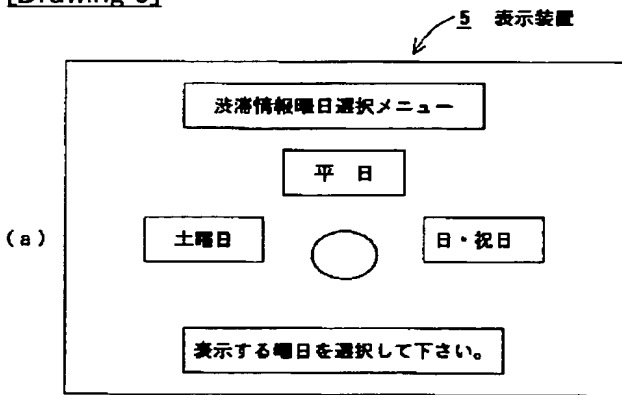
[Drawing 2]



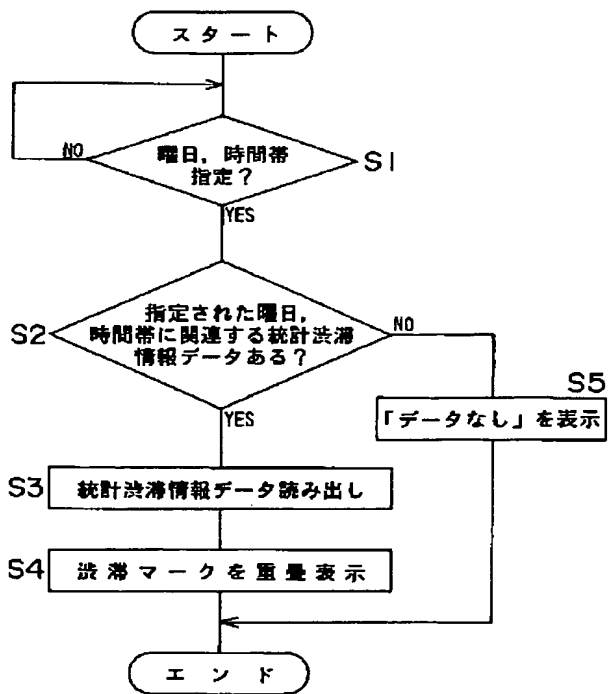
[Drawing 4]



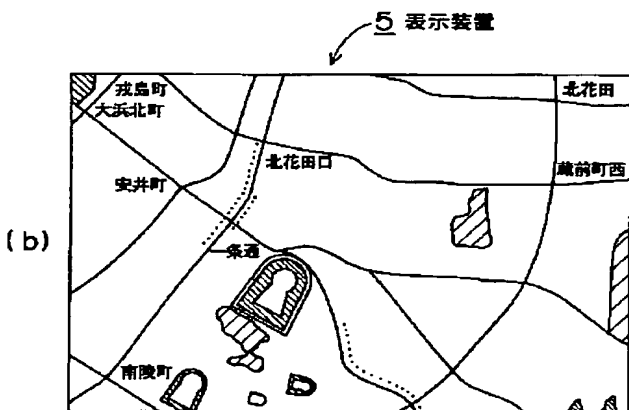
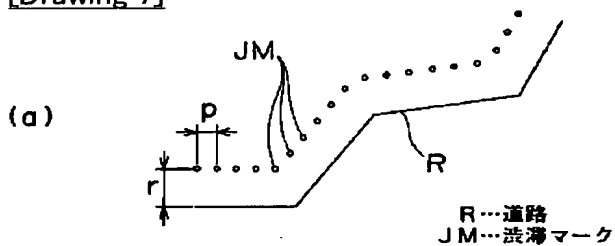
[Drawing 5]



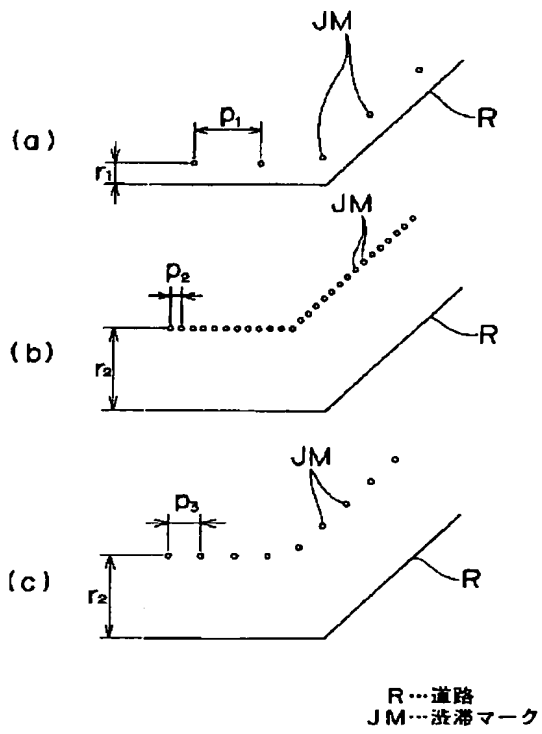
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-113290

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	C
G 0 8 G 1/0969			G 0 8 G 1/0969	
G 0 9 B 29/00			G 0 9 B 29/00	C
				F

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-270174

(22) 出願日 平成7年(1995)10月18日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 小林 祥延

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

(72) 発明者 鷺見 公一

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

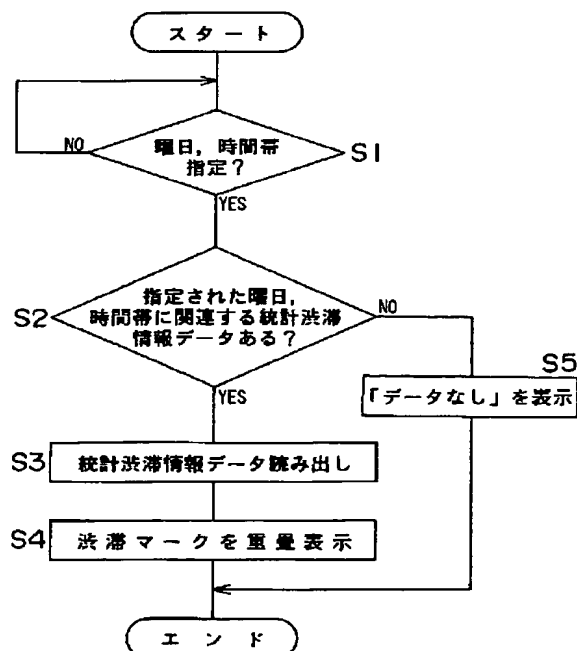
(74) 代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

(54) 【発明の名称】 道路地図表示装置

(57) 【要約】

【解決手段】道路地図メモリには、曜日および時間帯に対応付けられた統計渋滞情報データが記憶されている。統計渋滞情報データは、過去の渋滞情報を統計的に処理した結果得られたデータである。渋滞情報表示モードが指示され、かつ曜日および時間帯が指定されると(S1)、当該指定された曜日および時間帯に関連する統計渋滞情報データが読み出され(S3)、この読み出された渋滞情報に基づいて、渋滞マークが対応する道路近傍に、当該道路に沿って、道路地図上に重畳表示される(S4)。

【効果】所望の曜日および時間帯の統計的な渋滞情報を視認できるので、現在または将来の交通状況を予測することができる。したがって、ドライブ計画が立てやすくなる。そのため、使い勝手の向上を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】道路地図データが記憶された道路地図データ記憶手段と、この道路地図データ記憶手段から道路地図データを読み出し、この読み出された道路地図データに対応する道路地図を表示画面に表示するための表示制御手段とを含む道路地図表示装置であって、道路に対応付けられた過去の交通情報を所定の時間的要素ごとに統計的に処理することにより取得された統計交通情報が記憶された交通情報記憶手段と、時間的要素を指定するための指定手段と、この指定手段で指定された時間的要素を取得し、この取得された時間的要素に関連した統計交通情報を前記交通情報記憶手段の記憶内容を参照して検索するための検索手段とを含み、前記表示制御手段は、前記検索手段において統計交通情報が検索された場合には、当該統計交通情報を前記交通情報記憶手段から読み出し、この読み出された統計交通情報を、道路地図とともに道路に沿って所定のマークで表示画面に表示するものであることを特徴とする道路地図表示装置。

【請求項2】前記統計交通情報は、曜日および時間帯に対応付けられた渋滞情報であることを特徴とする請求項1記載の道路地図表示装置。

【請求項3】前記渋滞情報は、渋滞度を含むものであり、前記表示制御手段は、渋滞情報を表示する場合には、前記マークの表示形態を表示すべき渋滞情報に含まれている渋滞度に応じて変更し、この変更後のマークを表示するものであることを特徴とする請求項2記載の道路地図表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば車載用ナビゲーション装置に適用され、道路地図を表示するための道路地図表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、不案内な土地における車両での走行を支援するため、車両の現在位置をその周辺の道路地図とともに表示画面に表示するようにした車載用ナビゲーション装置が用いられている。ところで、このような車載用ナビゲーション装置において、自車位置および道路地図の表示だけでなく、種々の交通情報も運転者または搭乗者（以下総称して「ドライバ」という）に提供できるようにすれば、ドライバに一層快適なドライビング環境を提供することができる。

【0003】そこで、近年、道路交通情報提供システム（以下、「VICS」という。VICS:Vehicle Information and Communication System）や交通情報サービス（ATIS; Advanced Traffic Information Service）等が提案され、実用化に向けての動きが活発化している。前

記VICS等は、リアルタイムの交通情報を車載用ナビゲーション装置に提供するためのシステムである。このうち、VICSでは、路側にビーコンを設置し、この設置されたビーコンからリアルタイムの交通情報を道路上の比較的狭い範囲に送信し、この範囲に進入してきた車両に搭載されている車載用ナビゲーション装置で前記交通情報を受信させる。一方、車載用ナビゲーション装置では、前記交通情報を受信すると、当該交通情報を表示画面に表示したり音声出力する。これにより、リアルタイムの交通情報をドライバに提供することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記VICSを全国展開するためには、ビーコンを全国の道路の路側に設置したり、交通情報を収集するためのシステムを構築する必要がある。しかしながら、このようなインフラ整備には莫大なコストがかかるとともに、長期間を要する。そのため、VICSを全国規模で利用できるようになるには時間がかかるので、リアルタイムの交通情報を得ることさえできない場合がある。

【0005】また、ドライバは、リアルタイムの交通情報を常に欲しているわけではなく、できれば将来の交通情報を取得したい場合がある。たとえば、数時間先、数日先、数週間先にドライブを考えている場合、そのときのルートを予め決定しておきたい場合がある。この場合、見込みでもよいから将来の交通情報を取得できれば、たとえば渋滞を避けたルートを決定することができる。

【0006】たとえば、同じ道路であっても特定の曜日および時間帯だけ渋滞する割合が極めて高い場合や、1年を通してこの日だけは祭り等のために通行禁止となる場合がある。したがって、このような過去の交通情報に基づけば、将来の特定の日の交通状況を予測することは可能である。そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、過去の交通情報を統計的に利用することにより、現在または将来の交通状況をドライバに予測させることができる道路地図表示装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項1記載の道路地図表示装置は、道路地図データが記憶された道路地図データ記憶手段と、この道路地図データ記憶手段から道路地図データを読み出し、この読み出された道路地図データに対応する道路地図を表示画面に表示するための表示制御手段とを含む道路地図表示装置であって、道路に対応付けられた過去の交通情報を所定の時間的要素ごとに統計的に処理することにより取得された統計交通情報が記憶された交通情報記憶手段と、時間的要素を指定するための指定手段と、この指定手段で指定された時間的要素を取得し、この取得された時間的要素に関連した統計交通情報を前記交通情報記憶

手段の記憶内容を参照して検索するための検索手段とを含み、前記表示制御手段は、前記検索手段において統計交通情報が検索された場合には、当該統計交通情報を前記交通情報記憶手段から読み出し、この読み出された統計交通情報を、道路地図とともに道路に沿って所定のマークで表示画面に表示するものであることを特徴とする。

【0008】この構成では、指定手段で指定された時間的要素が取得され、この取得された時間的要素に関連した統計交通情報が検索される。その結果、検索されると、当該統計交通情報が道路地図とともに道路に沿って所定のマークで表示画面に表示される。ここで、前記統計交通情報は、過去の交通情報を統計的に処理して取得されたものである。したがって、リアルタイムの交通情報そのものではないが、同じ時間的要素に該当する交通情報ある程度予測することができる。そのため、ドライバに現在または将来の交通状況を予測させることができる。

【0009】なお、前記時間的要素としては、たとえば月日、曜日、祝日、時間帯が考えられる。また、前記検索手段における検索範囲は、たとえば表示画面に表示されている道路地図全体の範囲、または当該道路地図およびその周辺を含む範囲、が考えられる。

【0010】また、マークを表示する場合、たとえば統計交通情報にマークを表示すべき位置に対応する座標列データを含ませておき、この座標列データに基づいて、前記マークを表示するようにしてもよい。また、たとえば道路を構成するリンクに方向を考慮して対応付けた統計交通情報を記憶しておくとともに、前記リンクと座標列データとの対応関係を示すテーブルを備えておき、このテーブルに示されている対応関係を参照し、たとえばリンクの方向の左側（左側通行の場合）に、前記マークを表示するようにしてもよい。

【0011】また、前記指定手段としては、たとえばドライバが手動で時間的要素を指定するものが考えられる。また、指定手段としては、カレンダー付時計を備え、前記モード指示手段で交通情報表示モードが指示されたことに応答して前記カレンダー付時計から曜日等を取得することによって、時間的要素を自動的に指定するもの、が考えられる。

【0012】また、たとえば請求項2記載の構成のように、前記統計交通情報は、曜日および時間帯ごとに渋滞情報であってもよい。この場合には、渋滞を示すマークを表示画面に表示できる。また、たとえば請求項3記載の構成のように、前記渋滞情報が渋滞度を含むものである場合、前記表示制御手段は、前記マークの表示形態を表示すべき渋滞情報に含まれている渋滞度に応じて変更し、この変更後のマークを表示するものであってもよい。この構成によれば、ドライバに渋滞度も提供することができる。

【0013】なお、前記表示形態の変更としては、たとえばマークの色を変更する、マークの表示位置を変更する、等が考えられる。また、表示される道路地図の縮尺を変更できる場合には、当該縮尺に応じて表示形態を変更するようにしてもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下では、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態が適用された車載用ナビゲーション装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。この車載用ナビゲーション装置は、車両に搭載されて用いられるもので、距離センサ1および方位センサ2を備えている。

【0015】距離センサ1は、車両の移動量を検出するためのもので、車輪のロータの回転数を検出する車輪速センサや車速センサを適用することができる。方位センサ2は、車両の方位変化量を検出するためのもので、地磁気センサ、または振動ジャイロ、光ファイバジャイロ若しくはガスレートジャイロ等を適用することができる。各センサ1、2の出力は、装置本体3に備えられている位置検出部31に与えられる。

【0016】位置検出部31は、前記各センサ1、2から与えられる出力に基づいて、車両の現在位置を検出する。具体的には、所定のサンプリング周期にわたって上記各センサ1、2の出力を積算する。これにより、車両の移動量および方位を取得する。そして、この取得された取得された移動量および方位を予め設定された正確な初期位置に累積する。その結果、車両の現在位置を得ることができる。

【0017】なお、このようにして検出された車両の現在位置にいわゆる地図マッチング処理（たとえば特開昭63-148155号公報参照）を施してもよい。地図マッチング処理とは、車両の過去の走行パターンに基づいて求められる相関係数が最も高い道路を選出し、この選出された道路上に車両の現在位置を補正する技術である。また、車両の現在位置の検出には、上記の方法とともに、または上記の方法に代えて、たとえばGPS (Global Positioning System) 航法を採用してもよい。GPS航法とは、地球の周回軌道を航行しているGPS衛星から送信される電波の伝搬遅延時間に基づいて、車両の現在位置を検出する方法である。

【0018】さらに、車両の現在位置の検出には、たとえば路側ビーコン方式を採用してもよい。路側ビーコン方式とは、道路の路側に設置された路側ビーコンから送信される位置情報に基づいて、車両の現在位置を検出する方法である。位置検出部31で検出された車両の現在位置データは、コントローラ32に与えられる。

【0019】コントローラ32は、この装置本体3の制御中枢として機能するもので、たとえばCPUを含むマイクロコンピュータで構成されている。コントローラ32には、メモリドライバ33、ビデオRAM (VRA

M) 34、ジョイスティックリモートコントローラ（以下単に「リモコン」という）4、および表示装置5が接続されている。

【0020】メモリドライバ33は、道路地図メモリMを装填するためのものである。道路地図メモリMは、たとえばCD-ROM、ICカードまたは光磁気ディスクで構成されたものである。道路地図メモリMには、位置検出用道路地図データ、表示用道路地図データ等が記憶されている。道路地図メモリMは、この実施形態では、関東版、中部版、近畿版というように、各地域ごとに分類されている。したがって、データは、関東地域、中部地域、近畿地域等に限定されている。ただし、表示用道路地図データの広域版（たとえば5万分の1）は、いずれの道路地図メモリMにも、全国規模のデータが記憶されている。

【0021】表示用道路地図データは、道路地図（高速自動車国道、自動車専用道、一般国道、都道府県道、市町村道を含む）をメッシュ状に分割したもので、表示用リンクデータ、施設等の背景データで構成されている。背景データには、この実施形態に特徴的な統計交通情報データが含まれている。詳細については後述する。VRAM34は、表示装置5に表示すべき画像を展開するワークメモリとして機能するものである。

【0022】リモコン4は、この車載用ナビゲーション装置に種々の指示を与える際にドライバが操作するためのものである。リモコン4には、たとえば図2に示すように、ジョイスティック/セットキー4a、メニューキー4bが備えられている。ジョイスティック/セットキー4aは、たとえば二次元的に8方向に傾倒可能であるとともに下方向に押圧可能なもので、カーソル移動等に利用されるものである。メニューキー4bは、後述するように、表示装置5にメニュー画面を表示させる際に操作するためのものである。

【0023】図1に戻って、表示装置5は、たとえば液晶表示素子（LCD）、プラズマ表示素子またはCRTで構成されたもので、後述するように、道路地図等を表示するためのものである。この構成において、コントローラ32は、前記位置検出部31から現在位置データが与えられると、当該現在位置周辺の表示用道路地図データをメモリドライバ33に装填されている道路地図メモリMから読み出す。その後、この読み出された表示用道路地図データおよび前記現在位置データに基づいて、表示すべき画像をVRAM34に描画する。具体的には、表示すべき画像とは、車両の現在位置を中心とした道路地図上に車両の現在位置を表すカーマークを重畳した画像である。その後、このVRAM34に描画した画像を表示装置5に表示させる。

【0024】ところで、この実施形態の車載用ナビゲーション装置では、車両の現在位置を道路地図とともに表示するだけでなく、次に説明するように、種々の交通情

報を表示させることもできる。この交通情報の表示には、道路地図メモリMに記憶されている上記表示用道路地図データが利用される。そのため、まず、表示用道路地図データについて詳述する。

【0025】表示用道路地図データは、前述のように、表示用リンクデータ、統計交通情報を含む背景データ等で構成されたものである。より詳述すると、表示用リンクデータは、たとえば道路の交差点または折曲点を特定するための座標位置であるノードをそれぞれつないだリンク単位で構成され、各リンクの始点ノードおよび終点ノードの座標、および各リンクのリンク番号等のデータを含むものである。

【0026】統計交通情報データは、道路地図メモリMを編集する者（以下「編集者」という）が過去の交通情報を元に作成したもので、渋滞、規制、障害、旅行時間等の交通情報種別ごとに分類されている。ここで、統計障害情報データは、事故等の一時的な障害に関するデータである。また、統計旅行時間データは、1本のリンクを車両で走行するのに必要な時間に関するデータで、たとえば秒単位で示されている。

【0027】前記統計交通情報データのうち統計渋滞情報データは、たとえば図3に示すように、空きデータD₁、曜日データD₂、渋滞開始時間データD₃、渋滞終了時間データD₄、および表示座標列データD₅で構成されている。この統計交通情報データは、リンクの方向別にリンクごとに対応付けられた背景データである。曜日データD₂は、平日、土曜日、日・祝日に分類されている。なお、平日をさらに、月曜日、火曜日、・・・、金曜日に分類してもよい。渋滞開始時間データD₃、および渋滞終了時間データD₄は、それぞれ渋滞が開始する時間および渋滞が終了する時間を表すもので、時分単位で規定されている。表示座標列データD₅は、後述する渋滞マークを表示すべき位置を表すデータである。

【0028】また、統計交通情報データのうち統計規制情報データは、たとえば何月何日の何時から何時までというデータを含むものである。すなわち、1年を通じてこの日のこの時間帯は祭りのため通行禁止となる道路がある。前記統計規制情報データは、このような道路に関するデータである。以上説明した統計交通情報データは、前述のように、編集者が過去の交通情報を元に作成したものである。

【0029】この作成方法について詳述すると、過去の交通情報の収集は、たとえば交通情報FAXサービスを利用して行うことが考えられる。また、この交通情報FAXサービスの他に、道路交通情報センターが実施しているラジオ放送による交通情報提供サービス、またはケーブルテレビ（CATV）による交通情報提供サービスを利用することもできる。

【0030】次に、交通情報FAXサービスを利用する場合について詳述する。交通情報FAXサービスは、文

字や地図上に示された渋滞情報、旅行時間、通行禁止区間等の交通情報をFAXで提供するものである。編集者は、FAXで提供された交通情報を時間的要素ごとに分類し、統計的に整理する。たとえば、交通情報として渋滞情報を例にとった場合、渋滞情報を統計処理し、その結果を統計渋滞情報データとして整理する。このとき、渋滞している道路近傍であって、かつ渋滞方向を考慮した位置に対応する表示座標列データD_iを統計渋滞情報を含ませる。渋滞方向は、前記交通情報FAXサービスで取得できる。なお、渋滞方向を考慮した位置とは、たとえば道路の左側に沿った位置である。

【0031】次に、統計交通情報を表示する場合のドライバの動作、および当該動作に伴う表示装置5の表示画面の流れについて説明する。なお、以下では、表示すべき交通情報として渋滞情報を例にとった場合について説明する。渋滞情報を表示させる場合、ドライバは、まず、リモコン4のメニューキー4bを操作し、表示装置5にメニュー画面を表示させる(図4(a)参照)。メニュー画面には、図4(a)に示すように、様々な選択キーが表示される。ドライバは、このうち「渋滞情報」を選択する。この選択は、リモコン4のジョイスティック/セットキー4aを傾倒させてカーソルを「渋滞表示」の位置に移動させ、その上でジョイスティック/セットキー4aを押圧することによって達成される。これにより、この装置の動作モードが渋滞情報表示モードに移行する。

【0032】「渋滞情報」が選択されると、表示装置5の表示画面は、図4(b)に示す道路渋滞情報メニュー画面に切り換わる。なお、図4(b)に示す道路渋滞情報メニュー画面は、道路地図メモリMとして近畿版を採用した例を示すものである。また、この道路渋滞情報メニュー画面では、図4(b)に示すように、提供可能な渋滞情報が過去の渋滞情報を元にした統計情報である旨が表示される。これにより、ドライバにリアルタイムの渋滞情報であるとの誤解を生じさせることを防止している。

【0033】ドライバは、表示装置5に道路渋滞情報メニュー画面が表示されると、前述と同様の方法によって「表示する」または「表示しない」を選択する。「表示する」を選択した場合、表示装置5の表示画面は、渋滞情報曜日選択メニュー画面(図5(a)参照)に切り換わる。一方、「表示しない」を選択した場合には、メニュー画面(図4(a)参照)に戻る。

【0034】ドライバは、渋滞情報曜日選択メニュー画面が表示されると、前述と同様の方法によって、所望の曜日を選択する。その後、表示装置5の表示画面は、渋滞情報時間選択画面(図5(b)参照)に切り換わる。ドライバは、渋滞情報時間選択画面が表示されると、前述と同様の方法によって、所望の時間帯を選択する。このとき、表示されている時間帯以外の時間帯を選択したい場合には、ジョイスティック/セットキー4aを画面に

向かって下方向に傾倒させ続ければよい。

【0035】これにより、ドライバによる渋滞情報の表示の指示が完了する。次に、図6を参照して、渋滞情報の表示が指示された場合の車載用ナビゲーション装置の動作について説明する。この動作は、コントローラ32によって行われる。コントローラ32は、動作モードが渋滞情報表示モードに移行すると、これにตอบสนองして道路地図メモリMから所定範囲内の統計渋滞情報データを読み出し、この読み出された統計渋滞情報データをコントローラ32に備えられているバッファメモリ(図示せず)にいったん保持する。

【0036】前記所定範囲とは、たとえば渋滞情報表示モードに移行する際、すでに車両の現在位置を中心にした道路地図が表示されている場合には、当該道路地図全体の表示範囲、または当該表示範囲およびその周辺の範囲に相当する。また、電源入力直後に渋滞情報表示モードに移行した場合には、この装置の電源を切る直前に表示されていた道路地図全体の表示範囲、または当該表示範囲およびその周辺の範囲が前記所定範囲となる。

【0037】この所定範囲は、また、ドライバが自由に設定できるようにしてもよい。たとえば、図4(a)のメニュー画面を見てわかるように、この実施形態の車載用ナビゲーション装置では、目的地を設定することができる。そこで、ドライバが目的地を中心にした道路地図を表示させることを選択すればよい。これにより、目的地付近の統計渋滞情報データを取得することができる。

【0038】コントローラ32は、前記渋滞情報表示モードに移行した後、曜日および時間帯が指定されたか否かを監視している(ステップS1)。その結果、曜日および時間帯が指定されたと判別されると、前記バッファメモリに保持されている統計渋滞情報データであって、前記指定された曜日および時間帯に関連する統計渋滞情報データがあるか否かを検索する(ステップS2)。

【0039】具体的には、前記指定された曜日と一致し、かつ前記指定された時間帯の少なくとも一部を含む時間帯に対応する統計渋滞情報データがあるか否かを検索する。さらに具体的に説明すると、たとえば土曜日および午前7:45~午前8:15と指定された場合、統計渋滞情報データとして、土曜日および午前7:45~午前8:15を含む時間帯に対応するものがあるか否かを検索する。このような検索を前記バッファメモリに保持されているすべてのリンクおよび当該リンクに該当する渋滞情報に対して行う。

【0040】前記ステップS2での判別の結果、前記指定された曜日および時間帯に関連する統計渋滞情報データがないと判別されると、「データなし」が表示装置5に表示される(ステップS5)。その後、終了する。一方、前記ステップS2での判別の結果、前記指定された曜日および時間帯に関連する統計渋滞情報データがあると判別されると、バッファメモリに記憶されている統計

渋滞情報データがすべて読み出される(ステップS3)。その後、前記所定範囲に対応する道路地図を表示装置5に表示する。同時に、前記読み出された統計渋滞情報データに含まれている表示座標列データD、(図3参照)に基づいて、渋滞マークを前記道路地図上に重畳表示する(ステップS4)。

【0041】すなわち、図7(a)に示すように、渋滞方向を考慮し、道路Rから左側に所定距離 r だけ離れた位置に、当該道路Rに沿うように、所定のピッチ p で複数の渋滞マークJMを表示する。図7(b)に、この渋滞マークJMが重畳表示された道路地図の具体例を示す。前記所定距離 r およびピッチ p は、表示装置5に表示されている道路地図の縮尺に応じて異なる。具体的には、縮尺が相対的に小さい詳細地図の場合には、図8(a)に示すように、所定距離 r は相対的に小さくなるとともにピッチ p は相対的に大きくなる。したがって、前記渋滞マークJMは、道路Rと相対的に短い距離 r_1 だけ離れた近い位置に大きなピッチ p_1 で表示される。

【0042】一方、縮尺が相対的に大きい広域地図の場合には、図8(b)に示すように、所定距離 r は相対的に大きくなるとともにピッチ p は相対的に小さくなる。したがって、前記渋滞マークJMは、道路Rと相対的に長い距離 r_2 だけ離れた遠い位置に細かなピッチ p_2 で表示される。このように、地図の縮尺に応じて渋滞マークJMの表示形態を変化させているのは、表示画面の見やすさを損なわないようにするためである。

【0043】すなわち、広域地図を表示している場合、道路Rから近い位置に渋滞マークJMを表示したときには、渋滞マークJMと道路Rとが重なるように見えるおそれがある。したがって、渋滞マークJMが表示されているか否かを一瞥しただけで確認することは困難になる。その上、大きなピッチ p で渋滞マークJMを表示すると、渋滞マークJMがわずかしき表示されない。したがって、どこからどこまでが渋滞区間であるかを認識することも困難になる。

【0044】なお、図8(b)のように細かなピッチ p_2 で表示する場合、表示画面が見づらくなることが考えられる。この場合、たとえば図8(c)に示すように、 n 個(たとえば $n=3$)ごとに、渋滞マークJMを間引くようにしてもよい。この場合、ピッチ p は、 p_1 ($>p_2$)となる。以上のようにして渋滞情報を表示画面に表示することができる。

【0045】ところで、交通情報として規制情報を表示することもできる。この場合、統計規制情報データは、前述のように、月日および時間帯を表すデータを含むため、ドライバによって指定すべき時間的要素として、月日および時間帯を指定するようにすればよい。以上のようにこの実施形態の車載用ナビゲーション装置によれば、曜日および時間帯等の時間的要素に応じた統計渋滞情報を表示させることができるので、ドライバは、現在

または将来の交通状況を予測することができる。したがって、ドライバは、ドライブ計画を立てやすくなる。そのため、使い勝手の向上を図ることができる。

【0046】しかも、道路地図メモリMの編集者は、交通情報FAXサービス等を利用して過去の交通情報を収集し、統計処理を施した後、当該統計交通情報データを道路地図メモリMに格納するだけで、ドライバに現在または将来の交通状況を予測させることができるので、VICS等を構築する場合に比べて簡単に前記目的を達成することができる。

【0047】また、ドライバ側は、統計交通情報が記憶された道路地図メモリMを購入するだけでよいので、経済的に大きな負担がかかるわけでもない。本発明の実施の形態の説明は以上のとおりであるが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではない。たとえば前記実施形態では、ドライバが指定すべき時間的要素として、曜日および時間帯、および月日および時間帯を例にとって説明しているが、たとえば月日のみ、曜日のみ、または時間帯のみであってもよい。

【0048】また、前記実施形態では、統計渋滞情報データに表示座標列データD、が含まれ、この表示座標列データD、に基づいて渋滞マークJMを表示するようにしているが、次のようにしてもよい。すなわち、たとえば1本のリンクの上り／下りに表示座標列データをそれぞれ対応付けたテーブルを備えるとともに、統計渋滞情報データとして、表示座標列データD、を含まずに、前記リンクおよび当該リンクの上り／下りを示すポイントデータを含むものを道路地図メモリMに記憶させておく。この構成において、渋滞マークを表示する場合には、前記ポイントデータに基づいて、前記テーブルの内容を参照する。その結果、リンクおよび当該リンクの上り／下りが特定され、それに対応する表示座標列データが特定される。これにより、渋滞マークを道路に沿う位置に表示させることができる。

【0049】また、前記実施形態では、統計渋滞情報データには渋滞度は含まれていないが、たとえば渋滞度を含めるようにしてもよい。この場合、渋滞マークの表示形態を変更する方が好ましい。具体的には、道路地図の縮尺が変化すると道路からの距離および各渋滞マーク間のピッチを変更する構成を利用し、渋滞度が相対的に高い場合にはピッチを短くし、渋滞度が相対的に低い場合にはピッチを長くするようにしてもよい。また、渋滞度に応じて表示色を変更するようにしてもよい。具体的には、渋滞度が相対的に高い場合には注意を促す赤色で表示し、渋滞度が相対的に低い場合には青色で表示する。

【0050】この構成によれば、渋滞度もドライバに提供することができるので、使い勝手を一層向上させることができる。また、リアルタイムの渋滞情報と区別するため、統計渋滞情報に特有の色や形状の渋滞マークを表示するようにしてもよい。このようにすれば、ドライバに

リアルタイムの情報か統計的な情報かを正確に識別させることができる。

【0051】さらに、前記実施形態では、時間的要素をドライバが手動で指定する場合について説明しているが、たとえば次のようにして時間的要素を自動的に指定するようにしてもよい。すなわち、装置本体3にカレンダー機能付時計を備えておく。一方、コントローラ32は、メニュー画面で「渋滞情報」が選択されると、これに応答して連記カレンダー機能付時計から曜日および時間等を取り込む。そして、この取り込まれた曜日および時間等に関連する統計交通情報データを検索する。

【0052】また、GPS衛星から送信される電波に基づいて曜日および時間等を認識し、この認識された曜日および時間等に関連する統計交通情報データを検索するようにしてもよい。この構成によれば、ドライバは、単に「渋滞情報」を選択するだけで統計交通情報を表示させることができるので、ドライバの操作を簡単にすることができる。

【0053】ところで、前記実施形態では、統計交通情報を表示する例について説明している。一方、本発明の実施形態からは外れるが、車載用ナビゲーション装置として、たとえば統計交通情報を用いて推奨経路を計算し、この計算された推奨経路を表示する機能を持たせてもよい(たとえば特開平6-208699号公報参照)。その他、本発明の範囲内で種々の設計変更を施すことは可能である。

【0054】

【発明の効果】以上のように本発明の道路地図表示装置によれば、過去の交通情報を統計的に処理して取得された統計交通情報を道路地図に表示することができるので、ドライバに現在または将来の交通状況を予測させることができる。したがって、ドライバは、ドライブ計画を立てやすくなる。そのため、使い勝手の向上を図ることができる。

【0055】しかも、統計交通情報を表示する際、道路に沿って所定のマークが表示されるので、ドライバは、一覧表よりもはるかに交通状況をイメージしやすいという効果がある。また、道路地図の編集者は、交通情報FAXサービス等を利用して過去の交通情報を収集し、統

* 計処理を施した後、その交通情報を道路地図記憶手段に記憶させるだけでドライバに現在または将来の交通状況を予測させることができる。したがって、VICS等を構築する場合に比べて簡単に前記目的を達成できる。

【0056】また、ドライバ側は、統計交通情報が記憶されたCD-ROM等を購入するだけでよいので、経済的に大きな負担がかかるわけでもない。特に、請求項2記載の道路地図表示装置によれば、渋滞を示すマークを表示することができるので、ドライバは、渋滞を避けたルート等を選ぶことができる。また、請求項3記載の道路地図表示装置によれば、渋滞度に応じてマークの表示形態が変更されるので、ドライバは、一瞥するだけで、渋滞度も視認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が適用された車載用ナビゲーション装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。

【図2】リモコンの外観構成を示す正面図である。

【図3】渋滞情報のデータ構成を示す図である。

【図4】統計交通情報を表示させる際の表示画面の流れを説明するための図である。

【図5】同じく、統計交通情報を表示させる際の表示画面の流れを説明するための図である。

【図6】渋滞情報の表示が指示された場合の車載用ナビゲーション装置の動作を説明するためのフローチャートである。

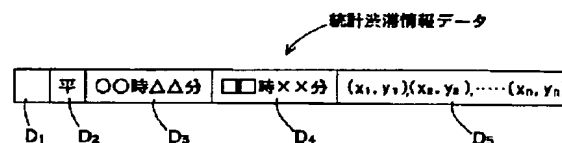
【図7】渋滞マークの表示形態を示す図である。

【図8】渋滞マークの表示形態を変更した場合を説明するための図である。

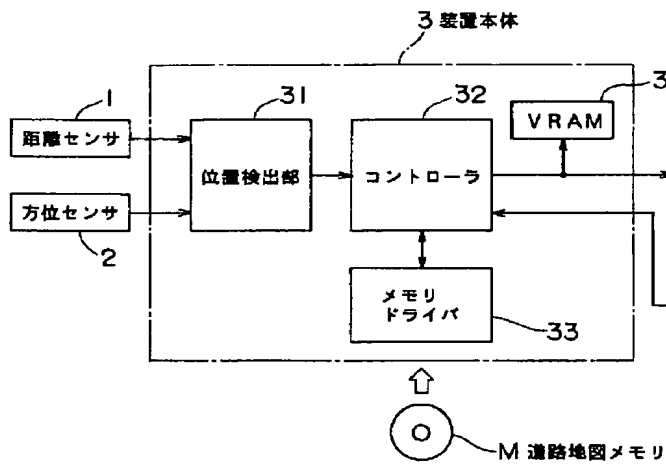
【符号の説明】

- 3 装置本体
- 32 コントローラ
- 34 VRAM
- 4 リモコン
- 4a ジョイスティック/セットキー
- 4b メニューキー
- 5 表示装置
- M 道路地図メモリ

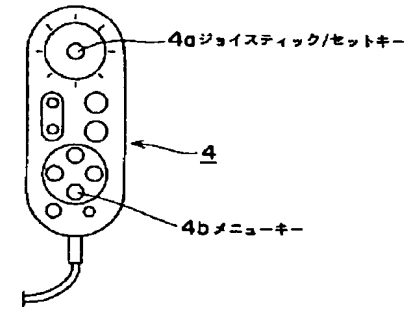
【図3】



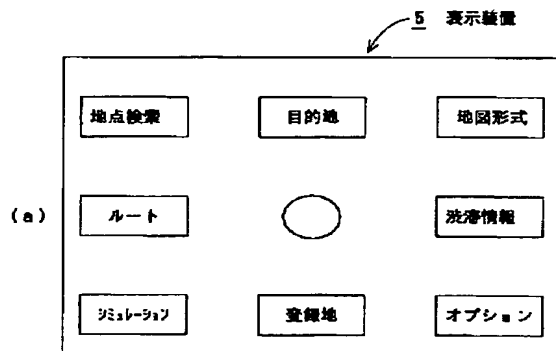
【図1】



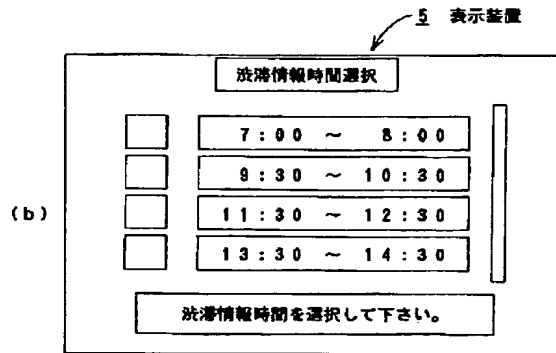
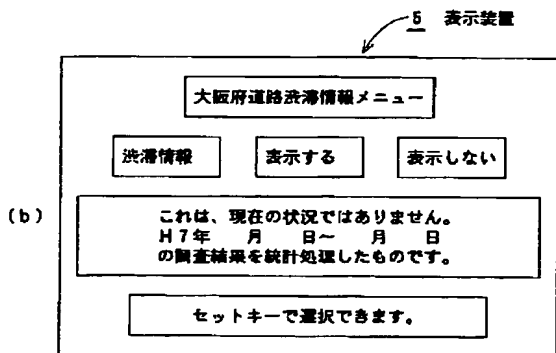
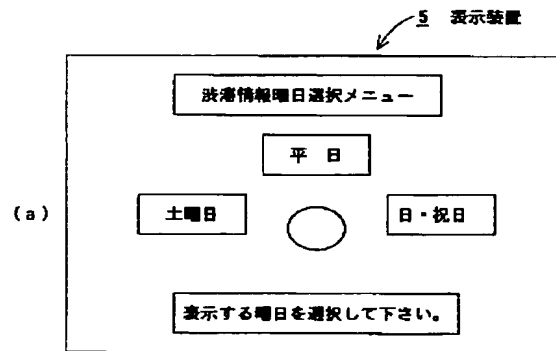
【図2】



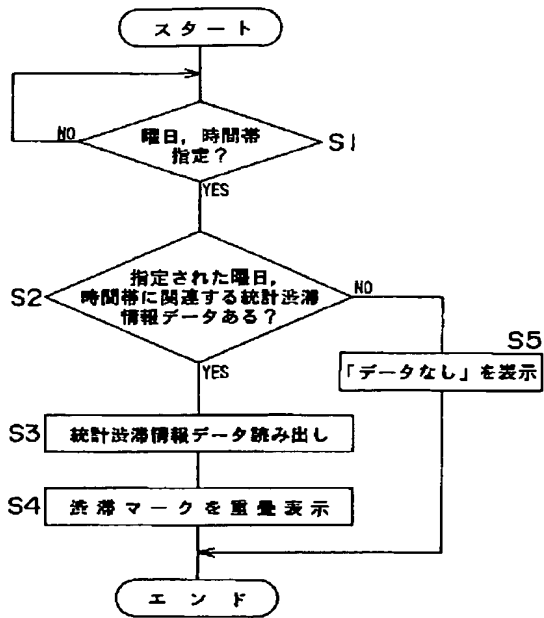
【図4】



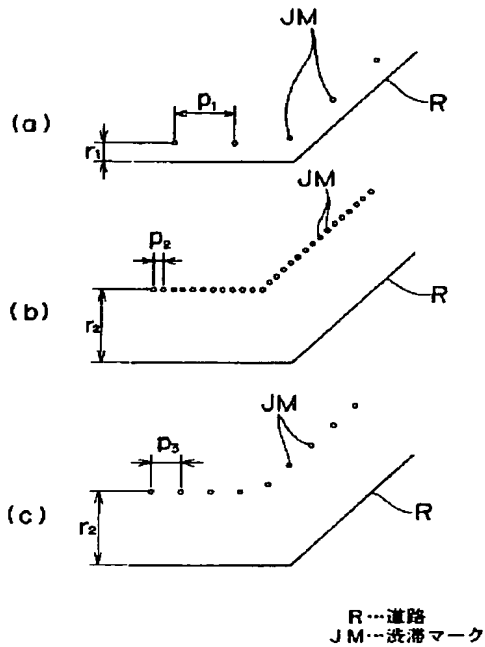
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

